

REC'D 18 OCT 1999

PCT/JP 99/04698

WIPO PCT

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

31.08.99
E大J

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年 9月 4日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第267306号

出願人
Applicant(s):

株式会社ティ・アイ・エフ

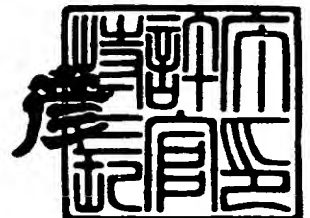
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年10月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-3065894

【書類名】 特許願

【整理番号】 NSP0216N

【提出日】 平成10年 9月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01R 29/00

【発明の名称】 通信装置の計測方式

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区山王2丁目5番6-213 株式会社ティ・アイ・エフ内

【氏名】 宮城 弘

【特許出願人】

【識別番号】 593119169

【氏名又は名称】 株式会社ティ・アイ・エフ

【代表者】 池田 毅

【代理人】

【識別番号】 100103171

【弁理士】

【氏名又は名称】 雨貝 正彦

【電話番号】 03-3362-6791

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9718657

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信装置の計測方式

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の計測用信号を生成して出力する信号発生器と、
処理装置を含んでおり、所定の受信動作を行うことにより、前記信号発生器から出力される前記計測用信号に対して所定の復調処理を行って復調後の信号を出力する通信装置と、

前記通信装置から出力される前記復調後の信号の特性を計測することにより得られる計測結果を前記処理装置に送る計測装置と、

を備え、前記処理装置によって、一連の計測手順を制御するとともに前記計測装置から送られてくる前記計測結果の通知を行うことを特徴とする通信装置の計測方式。

【請求項 2】 請求項 1 において、
前記通信装置は表示装置を含んでおり、
前記処理装置は、前記表示装置に所定の表示を行うことにより、前記計測結果の通知を行うことを特徴とする通信装置の計測方式。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、
前記処理装置は、前記通信装置の通常動作時に、前記受信動作の少なくとも一部に対応する制御動作を行うことを特徴とする通信装置の計測方式。

【請求項 4】 請求項 1～3 のいずれかにおいて、
前記通信装置は、所定の受信周波数を有する搬送波を受信するとともに、この搬送波に含まれる信号を復調して取り出す受信処理部を含んでおり、

前記処理装置は、前記受信処理部によって前記所定の受信動作を行う際に必要な各種の設定処理を行うことを特徴とする通信装置の計測方式。

【請求項 5】 所定の計測用信号を生成して出力する信号発生器と、
処理装置を含んでおり、所定の送信動作を行うことにより、前記信号発生器から出力される前記計測用信号に対して所定の変調処理を行って変調後の信号を出力する通信装置と、

前記通信装置から出力される前記変調後の信号の特性を計測することにより得

られる計測結果を前記処理装置に送る計測装置と、

を備え、前記処理装置によって、一連の計測手順を制御するとともに前記計測装置から送られてくる前記計測結果の通知を行うことを特徴とする通信装置の計測方式。

【請求項 6】 請求項 5 において、

前記通信装置は表示装置を含んでおり、

前記処理装置は、前記表示装置に所定の表示を行うことにより、前記計測結果の通知を行うことを特徴とする通信装置の計測方式。

【請求項 7】 請求項 5 または 6 において、

前記処理装置は、前記通信装置の通常動作時に、前記送信動作の少なくとも一部に対応する制御動作を行うことを特徴とする通信装置の計測方式。

【請求項 8】 請求項 5～7 のいずれかにおいて、

前記通信装置は、前記所定の変調処理を行うことにより、所定の周波数を有する搬送波を送信する送信処理部を含んでおり、

前記処理装置は、前記送信処理部によって前記所定の送信動作を行う際に必要な各種の設定処理を行うことを特徴とする通信装置の計測方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信装置に関する各種の計測を行う通信装置の計測方式に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

ラジオ放送においては、放送局から AM 変調あるいは FM 変調等の変調方式を用いて音声信号を変調した信号が送出される。このため、ラジオ受信機は、受信した信号を変調方式に応じて復調することにより、元の音声信号を出力している。しかし、ラジオ受信機内のチューナを構成するトランジスタやインダクタ等の素子は、同じ素子定数を有する素子であっても特性にばらつきがあるため、同じ素子を用いてチューナを構成しても必ずしもチューナ全体の特性が同じになるわけではない。このため、復調後の音声信号に歪みが生じたり、出力レベルが小さ

くなってしまう場合があった。

【0003】

そこで、一般にラジオ受信機の製造工程においては、ラジオ受信機によって復調された音声信号の歪みや出力レベルを計測し、その計測結果に基づいて素子定数の調整が行われる。

【0004】

図7は、ラジオ受信機の特性を計測する従来の計測システムを示す図である。同図に示す計測システム500は、ラジオ受信機502によって復調された信号の歪みや出力レベルを計測するものであり、信号発生器504、低周波アナライザ506、パーソナルコンピュータ508、ディスプレイ装置510を含んで構成されている。

【0005】

ラジオ受信機502によって復調後の信号の歪みや出力レベルをこの計測システム500を用いて計測する場合には、パーソナルコンピュータ508からラジオ受信機502および信号発生器504に搬送波周波数、変調方式等の計測条件データが送信される。信号発生器504は、パーソナルコンピュータ508から出力された計測条件データに従って、所定のオーディオ信号を変調した計測用信号を出力する。一方、ラジオ受信機502は、パーソナルコンピュータ508から出力された計測条件データに従って、信号発生器504から出力される計測用信号を復調し、復調によって得られた信号を低周波アナライザ506に出力する。低周波アナライザ506は、この復調後の信号の歪みや出力レベルを計測して、その計測結果をパーソナルコンピュータ508に出力する。パーソナルコンピュータ508は、低周波アナライザ506から出力される計測結果をディスプレイ装置510に表示して計測作業者に通知する。

【0006】

しかしながら、上述した従来の計測システム500では、パーソナルコンピュータ508やディスプレイ装置510を備えなければならず、構成が複雑になってコストが増加するとともに設置場所を確保しなければならなかった。また、個々のラジオ受信機502に対してパーソナルコンピュータ508を接続して計測

しなければならないため、調整や検査を含む製造工程の工数が増加する原因になっていた。

【0007】

また、携帯電話等の移動体電話においても、復調処理や変調処理が正しく行われているかどうかを計測し、この計測結果に基づいて各種の調整が行われる。図8は、移動体電話の特性を計測する従来の計測システムを示す図である。同図に示すように、計測システム550は、移動体電話機552によって復調あるいは変調された信号の歪みや出力レベルを計測するものであり、信号発生器554、低周波アナライザ556、オーディオ周波数信号発生器（AF発生器）558、送信アナライザ560、パーソナルコンピュータ562、ディスプレイ装置564を含んで構成されている。

【0008】

移動体電話機552によって復調後の信号の歪みや出力レベルをこの計測システム550を用いて計測する場合には、図7に示した計測システム500と同様の動作が行われる。

【0009】

また、移動体電話機552によって変調された信号の歪みや出力レベルをこの計測システム550を用いて計測する場合には、パーソナルコンピュータ562からAF発生器558に向けて計測用オーディオ信号を出力する指示が出されるとともに、移動体電話機552に向けて搬送波周波数、変調方式等の計測条件データが送信される。移動体電話機552は、AF発生器558から出力される計測用オーディオ信号を変調して、変調後の信号を送信アナライザ560に出力する。送信アナライザ560は、この変調後の信号の歪みや出力レベルを計測して、その計測結果をパーソナルコンピュータ562に出力する。パーソナルコンピュータ562は、送信アナライザ560から出力される計測結果をディスプレイ装置564に表示して計測作業者に通知する。

【0010】

しかしながら、図7に示した計測システム500と同様に、パーソナルコンピュータ562やディスプレイ装置564を備える必要があるため、コストの増加

と設置場所の確保の困難性という問題があり、また、製造工程の工数が増加する原因になっていた。

【0011】

本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、コストの低減や計測スペースの削減が可能な通信装置の計測方式を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、本発明の通信装置の計測方式は、処理装置を備える通信装置によって、信号発生器が生成および出力する所定の計測用信号に対する復調処理が行われて復調後の信号が出力され、計測装置によって、この復調後の信号の特性が計測されて計測結果が処理装置に送られるものであり、通信装置に含まれる処理装置によって、一連の計測手順の制御や計測結果の通知が行われる。このように、通信装置に含まれる処理装置が計測動作の制御を行うため、従来のように、計測動作の制御のために他の処理装置（例えばパーソナルコンピュータ）を備える必要がない。このため、計測システム全体の構成を簡略化してコストを低減することができる。また、他の処理装置の設置場所を確保する必要がないため、計測スペースを削減することができる。また、製造工程において通信装置に他の処理装置を接続するという作業が発生しないため、製造工程の工数を削減することも可能となる。

【0013】

特に、通信装置に表示装置を備え、処理装置によって、この表示装置に所定の表示を行って計測結果を通知することにより、別にディスプレイ装置等を接続しなくても、計測作業者は容易に計測結果を確認することが可能となる。

【0014】

また、上述した処理装置は、通信装置が通常動作時において受信動作の少なくとも一部に対応する制御動作を行うものであることが好ましい。この場合には、通信装置にもともと備わっている処理装置を計測動作の制御のために用いることができるため、計測動作の制御のために新たに処理装置を備える必要がなく、さ

らなるコスト低減が可能となる。

【0015】

また、上述した処理装置は、所定の受信周波数を有する搬送波を受信するとともにこの搬送波に含まれる信号を復調して取り出す受信処理部を含み、処理装置によって受信処理部に関する各種の設定を行うことが好ましい。処理装置によって通信装置の受信周波数や変調方式等の設定を行うことにより、各種の計測信号を適切に受信して所定の復調処理を行うとともにこの復調後の信号の特性を計測装置によって計測する一連の計測制御の実施が可能になる。

【0016】

また、本発明の通信装置の計測方式は、処理装置を備える通信装置によって、信号発生器が生成および出力する所定の計測用信号に対する変調処理が行われて変調後の信号が出力され、計測装置によって、この変調後の信号の特性が計測されて計測結果が処理装置に送られるものであり、通信装置に含まれる処理装置によって、一連の計測手順の制御や計測結果の通知が行われる。所定の受信動作を行う上述した通信装置の計測方式と同様に、通信装置に含まれる処理装置が計測動作の制御を行うため、従来のように、計測動作の制御のために他の処理装置を備える必要がない。このため、計測システム全体の構成を簡略化してコストを低減することができる。また、他の処理装置の設置場所を確保する必要がないため、計測スペースを削減することができる。また、製造工程において通信装置に他の処理装置を接続する作業が必要なくなるため、製造工程の工数を削減することも可能となる。

【0017】

特に、通信装置に表示装置を備え、処理装置によって、この表示装置に所定の表示を行って計測結果を通知することにより、別にディスプレイ装置等を接続しなくても、計測作業者は容易に計測結果を確認することが可能となる。

【0018】

また、上述した処理装置は、通信装置が通常動作時において送信動作の少なくとも一部に対応する制御動作を行うものであることが好ましい。この場合には、通信装置にもともと備わっている処理装置を計測動作の制御のために用いること

ができるため、計測動作の制御のために新たに処理装置を備える必要がなく、さらなるコスト低減が可能となる。

【0019】

また、上述した通信装置は、変調処理を行うことにより所定の周波数を有する搬送波を送信する送信処理部を含み、処理装置によって送信処理部に関する各種の設定を行うことが好ましい。入力される各種の測定用信号に対して所定の変調処理を行うとともにこの変調後の信号の特性を計測装置によって計測する一連の計測制御の実施が可能になる。

【0020】

【発明の実施の形態】

本発明を適用した一実施形態の通信装置の計測システムは、通信装置によって復調処理あるいは変調処理された信号の特性を計測する際の制御を、通信装置に備わった処理装置によって行うことを特徴とする。以下、一実施形態の計測システムについて図面を参照しながら説明する。

【0021】

（第1の実施形態）

図1は、第1の実施形態の計測システムの全体構成を示す図である。同図に示す計測システム100は、ラジオ受信機2によって復調された信号の特性を計測するためのものであり、所定のオーディオ信号を変調した計測用信号を出力する信号発生器4と、ラジオ受信機2によって復調された信号の特性を計測する計測装置としての低周波アナライザ6を含んで構成されている。

【0022】

ラジオ受信機2は、自己の送信機能に関する計測を実施するために必要な計測条件データを信号発生器4に送り、この計測条件データの内容に従って所定の計測用信号を生成して出力するように信号発生器4に対して指示を出す。この計測条件データには、例えば、搬送波周波数、変調方式（AM変調、FM変調等）、変調度等の情報が含まれる。その後、ラジオ受信機2は、信号発生器4から出力される計測用信号を受信し、この受信した計測用信号に対して所定の復調処理を行い、復調後の信号を低周波アナライザ6に出力する。

【0023】

また、ラジオ受信機2は、低周波アナライザ6から上述した復調後の信号に対する計測結果が入力されると、内蔵する液晶表示装置（LCD）にこの計測結果を表示するとともに、内蔵する受信処理部の特性を調整する。ラジオ受信機2の構成については後述する。

【0024】

信号発生器4は、ラジオ受信機2から入力される計測条件データに含まれる搬送波周波数や変調方式等に従って、所定のオーディオ信号を変調することにより計測用信号を生成し、この計測用信号をラジオ受信機2に出力する。

【0025】

低周波アナライザ6は、ラジオ受信機2から復調後の信号である可聴帯域の低周波信号が入力されると、この復調後の信号の出力レベルや波形歪み等の特性を計測して、計測結果をラジオ受信機2に向けて出力する。

【0026】

図2は、ラジオ受信機2の構成を示す図である。同図に示すように、ラジオ受信機2は、受信処理部11、LCD12、CPU13、プログラム格納部14、データ格納部15を含んで構成されている。

【0027】

受信処理部11は、例えばスーパーヘテロダイン方式の回路構成を有しており、信号発生器4から出力される計測用信号に対して、高周波増幅処理、周波数変換処理、中間周波増幅処理、検波処理等を行って復調後の信号を出力する。この受信処理部11は、例えば特性調整用の可変容量コンデンサを含んで構成されている。この可変容量コンデンサの容量を変更することによって、例えば高周波増幅処理における増幅度等が変更されて、受信処理部11の特性が調整される。

【0028】

LCD12は、通常の受信動作時には受信中の放送の周波数や現在時刻等を表示するが、復調後の信号の特性を計測する場合には、低周波アナライザ6から出力される計測結果を表示して、計測作業者にその内容を通知する。

【0029】

CPU13は、ラジオ受信機2全体の制御を行っている。例えば、CPU13は、利用者の選局指示に応じて、受信処理部11の受信周波数や復調方式を設定して選局された放送を受信することができるように制御を行ったり、利用者の音量調整の指示に応じて、スピーカ（図示せず）の音量調整を行う。

【0030】

また、CPU13は、復調後の信号の特性を計測する場合には、信号発生器4に対して計測条件データを出力して、この計測条件データの内容に従って計測用信号を出力するように指示を出す。また、CPU13は、受信処理部11が計測用信号の受信処理を行うことができるように、計測条件データに含まれる搬送波周波数や変調方式に応じて、受信処理部11の受信周波数や復調方式を設定する。さらに、CPU13は、低周波アナライザ6から復調後の信号の計測結果が入力されると、この計測結果をLCD12に表示したり、この計測結果に基づいて受信処理部11の特性を調整する。プログラム格納部14は、CPU13によって各種の処理を行うためのプログラムを格納している。データ格納部14は、計測条件データ等を格納している。上述したラジオ受信機2が計測対象としての通信装置に、低周波アナライザ6が計測装置に、LCD12が表示装置に、CPU13が処理装置にそれぞれ対応する。

【0031】

本実施形態の計測システム100はこのような構成を有しており、次にその動作について説明する。図3は、図1に示した計測システム100における計測手順を示す流れ図である。

【0032】

CPU13は、受信処理部11が計測用信号の受信処理を行うことができるように、計測条件データに含まれる搬送波周波数や変調方式に応じて、受信制御部11の受信周波数や復調方式を設定する（ステップ100）。

【0033】

次に、CPU13は、信号発生器4に対して計測条件データを送出して、この計測条件データの内容に従って計測用信号を出力するように指示を出す（ステップ101）。信号発生器4は、この指示に従って、所定のオーディオ信号を変調

した計測用信号を受信処理部11に出力する（ステップ102）。

【0034】

次に、受信処理部11は、信号発生器4から出力される計測用信号に対して復調処理を含む所定の受信処理を行い、復調後の信号を低周波アナライザ6に出力する（ステップ103）。低周波アナライザ6は、受信処理部11から出力された復調後の信号の出力レベル、波形ひずみ等の特性を計測し、CPU13に対して計測結果を出力する（ステップ104）。

【0035】

CPU13は、低周波アナライザ6から計測結果が送られてくると、この計測結果をLCD12に表示する（ステップ105）。次に、CPU13は、この計測結果に基づいて、受信処理部11の特性を調整する（ステップ106）。具体的には、CPU13は、計測結果に基づいて、復調後の信号の出力レベルが所定の範囲内にあるか否か、出力波形に歪みが生じているか否か等を判定する。復調後の信号の出力レベルが所定の範囲から外れている場合や出力波形に歪みが生じている場合には、CPU13は、受信処理部11に含まれる特性調整用の可変容量コンデンサの容量を変更して、受信処理部11の特性を調整する。

【0036】

このように、本実施形態の計測システム100においては、ラジオ受信機2に備わったCPU13によって、信号発生器4に対する計測用信号の出力指示や、低周波アナライザ206から出力される計測結果の表示処理等が行われ、LCD12に計測結果が表示される。したがって、図7に示した従来の計測システム500のように、パーソナルコンピュータ508やディスプレイ装置510を接続して計測を行う必要がなく、コストの低減と計測のためのスペースの削減を図ることができる。また、パーソナルコンピュータ508やディスプレイ装置510を接続するという工程も必要ないため、製造工程の工数を削減することも可能となる。また、CPU13によって、低周波アナライザ6から出力される計測結果に基づいて受信処理部11の特性を調整する処理が行われるため、人手を介することなく、受信処理部11の特性を調整することが可能となる。

【0037】

(第2の実施形態)

次に、本発明を適用した第2の実施形態の計測システムについて説明する。図4は、第2の実施形態の計測システムの全体構成を示す図である。同図に示す移動体電話機202は、基地局から送信された所定周波数（例えば800MHz帯や1.5GHz）の搬送波を受信して復調処理を行うことにより、通話相手の音声を出力したり、内蔵するマイクロホン（図示せず）によって集音した通話者の音声信号を変調して所定周波数の搬送波を基地局に向けて送信する。計測システム200は、この移動体電話機202によって復調された信号（音声信号）や変調された信号（搬送波信号）の特性を計測するためのものであり、所定のオーディオ信号を変調して移動体電話機202の受信動作に対応した計測用信号を出力する信号発生器204と、移動体電話機202によって復調された信号の特性を計測する計測装置としての低周波アナライザ206と、移動体電話機202の送信動作に対応した計測用信号として所定のオーディオ信号を出力するオーディオ周波数信号発生器（AF発生器）208と、移動体電話機202によって変調された信号の特性を計測する計測装置としての送信アナライザ210とを含んで構成されている。

【0038】

移動体電話機202は、上述した通常の通話動作とは別に、復調後の信号や変調後の信号の計測動作時には以下の動作を行う。具体的には、移動体電話機202は、自己の受信機能に関する計測を実施するために必要な計測条件データを信号発生器204に送り、この計測条件データの内容に従って所定の計測用信号を生成して出力するように信号発生器204に対して指示を出す。この計測条件データには、例えば、基地局から送信されて移動体電話機202において受信する電波の搬送波周波数や変調方式等の情報が含まれる。その後、移動体電話機202は、信号発生器204から出力される計測用信号を受信し、この受信した計測用信号に対して所定の復調処理を行い、復調後の信号を低周波アナライザ206に出力する。

【0039】

また、移動体電話機202は、自己の送信機能に関する計測を実施するために

必要な計測条件データをAF発生器208に送り、この計測条件データの内容に従って所定の計測用信号を生成して出力するようにAF発生器208に対して指示を出す。この計測条件データには、例えば、AF発生器208から移動体電話機202に入力される測定用信号としてのオーディオ信号の周波数や振幅レベル等の情報が含まれる。その後、移動体電話機202は、AF発生器208から入力されるオーディオ信号に対して所定の変調処理を行い、変調後の信号を送信アナライザ210に出力する。

【0040】

また、移動体電話機202は、低周波アナライザ206や送信アナライザ210から計測結果が入力されると、内蔵する液晶表示装置(LCD)にこれらの計測結果を表示するとともに、内蔵する受信処理部や送信処理部の特性を調整する。移動体電話機202の構成については後述する。

【0041】

信号発生器204は、移動体電話機202から入力される受信機能に関する計測条件データに従って、所定のオーディオ信号を変調することにより計測用信号を生成し、この計測用信号を移動体電話機202に出力する。低周波アナライザ206は、移動体電話機202から復調後の信号である可聴帯域の低周波信号が入力されると、この復調後の信号の出力レベルや波形歪み等の特性を計測して、計測結果を移動体電話機202に向けて出力する。

【0042】

AF発生器208は、移動体電話機202から入力される送信機能に関する計測条件データに従って計測用信号としてのオーディオ信号を生成して移動体電話機202に出力する。送信アナライザ210は、移動体電話機202から変調後の信号である所定周波数の搬送波信号が入力されると、この変調後の信号の出力レベルや波形歪み等の特性を計測して、計測結果を移動体電話機202に向けて出力する。

【0043】

図5は、移動体電話機202の構成を示す図である。同図に示すように、移動体電話機202は、受信処理部211、送信処理部212、LCD213、CP

U214、プログラム格納部215、データ格納部216を含んで構成されている。

【0044】

受信処理部211は、例えばスーパーヘテロダイン方式の回路構成を有しており、信号発生器204から出力される高周波の計測用信号に対して、高周波増幅処理、周波数変換処理、中間周波増幅処理、検波処理等を行って復調後の信号を出力する。送信処理部212は、AF発生器208から出力される低周波のオーディオ信号に対して、FM変調等の所定の変調処理行なって変調後の信号を出力する。これらの受信処理部211や送信処理部212は、例えば特性調整用の可変容量コンデンサを含んで構成されている。この可変容量コンデンサの容量を変更することによって、受信処理部211や送信処理部212の特性が調整される。

【0045】

LCD213は、通常は通話相手の電話番号等を表示するが、復調後の信号や変調後の信号の特性を計測する場合には、低周波アナライザ206や送信アナライザ210から出力される計測結果を表示して、計測作業者にその内容を通知する。

【0046】

CPU214は、移動体電話機202全体の制御を行っている。例えば、CPU214は、通話時における受信処理部211および送信処理部212の制御や電話番号の登録処理等を行う。

【0047】

また、CPU214は、自己の受信機能に関する計測を実施する場合には、信号発生器204に対して必要な測条件データを出力するとともに、信号発生器204から出力される計測用信号に対して受信処理部211によって所定の受信処理が行われるように受信処理部211の受信周波数や復調方式等を設定する。さらに、CPU214は、低周波アナライザ206から復調後の信号の計測結果が入力されると、この計測結果をLCD213に表示したり、この計測結果に基づいて受信処理部211の特性を調整する。

【0048】

また、CPU 214は、自己の送信機能に関する計測を実施する場合には、AF発生器208に対して必要な計測条件データを出力するとともに、AF発生器208から出力される計測用信号に対して送信処理部212によって所定の送信処理が行われるように送信処理部212の送信周波数等を設定する。さらに、CPU 214は、送信アナライザ210から変調後の信号の計測結果が入力されると、この計測結果をLCD 213に表示したり、この計測結果に基づいて送信処理部212の特性を調整する。

【0049】

プログラム格納部215は、CPU 214によって各種の処理を行うためのプログラムを格納している。データ格納部216は、各種の計測条件データ等を格納している。上述した移動体電話機202が計測対象としての通信装置に、AF発生器208が信号発生器に、送信アナライザ210が計測装置に、LCD 213が表示装置に、CPU 214が処理装置にそれぞれ対応する。

【0050】

本実施形態の通信装置の計測システム200はこのような構成を有しており、次にその動作について説明する。図6は、図4に示した計測システム200における計測手順を示す流れ図である。

【0051】

ステップ200～206の動作は、上述した第1の実施形態において図3に示したステップ100～106の動作と同様である。すなわち、CPU 214は、信号発生器204から入力される計測用信号の受信処理を行うために、受信制御部211の受信周波数や復調方式を設定する（ステップ200）。

【0052】

次に、CPU 214は、信号発生器204に対して計測条件データを送出して、この計測条件データの内容に従って計測用信号を出力するように指示を出す（ステップ201）。信号発生器204は、この指示に従って、所定のオーディオ信号を変調した計測用信号を受信処理部211に出力する（ステップ202）。

【0053】

次に、受信処理部211は、信号発生器204から出力される計測用信号に対

して復調処理を含む所定の受信処理を行い、復調後の信号を低周波アナライザ 206 に出力する（ステップ 203）。低周波アナライザ 206 は、受信処理部 211 から出力された復調後の信号の特性を計測し、CPU 214 に対して計測結果を出力する（ステップ 204）。CPU 214 は、低周波アナライザ 206 から計測結果が送られてくると、この計測結果を LCD 213 に表示し（ステップ 205）、この計測結果に基づいて受信処理部 211 の特性を調整する（ステップ 206）。

【0054】

次に、CPU 214 は、AF 発生器 208 から入力されるオーディオ信号に対して送信処理を行うために送信処理部 212 の送信周波数を設定し（ステップ 207）、その後、AF 発生器 208 に対して計測条件データを送出して、この計測条件データの内容に従って計測用信号（オーディオ信号）を出力するように指示を出す（ステップ 208）。AF 発生器 208 は、この指示に従って所定のオーディオ信号を送信処理部 212 に出力する（ステップ 209）。送信処理部 212 は、AF 発生器 208 から出力されるオーディオ信号に対して変調処理を含む所定の送信処理を行い、変調後の信号を送信アナライザ 210 に出力する（ステップ 210）。

【0055】

送信アナライザ 210 は、送信処理部 212 から出力された変調後の信号の特性を計測し、CPU 214 に対して計測結果を出力する（ステップ 211）。CPU 214 は、送信アナライザ 210 から計測結果が送られてくると、この計測結果を LCD 213 に表示し（ステップ 212）、この計測結果に基づいて送信処理部 212 の特性を調整する（ステップ 213）。

【0056】

このように、本実施形態の計測システム 200 においては、移動体電話機 202 に備わった CPU 214 によって、信号発生器 204 や AF 発生器 208 に対する計測用信号の出力指示や、低周波アナライザ 206 あるいは送信アナライザ 210 から出力される計測結果の表示処理等が行われ、LCD 213 に計測結果が表示される。したがって、図 8 に示した従来の通信装置の計測システム 550

のように、パーソナルコンピュータ 562 やディスプレイ装置 564 を接続して計測を行う必要がなく、コストの低減と計測のためのスペースの削減を図ることができる。また、パーソナルコンピュータ 562 やディスプレイ装置 564 を接続するという工程も必要ないため、製造工程の工数を削減することも可能となる。また、CPU 214 によって、低周波アナライザ 206 から出力される計測結果に基づいて受信処理部 211 の特性を調整する処理が行われるとともに、送信アナライザ 210 から出力される計測結果に基づいて送信処理部 212 の特性を調整する処理が行われるため、人手を介することなく、受信処理部 211 や送信処理部 212 の特性を調整することが可能となる。

【0057】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、プログラム格納部 14、215 やデータ格納部 15、216 に用いられる記憶装置について限定していないが、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) を用いた場合には、プログラムや計測条件データ等の書き換えが可能となる。このため、CPU 13、214 によって行われる処理の追加や変更を容易に行うことができる。

【0058】

また、上述した第 1 の実施形態では、通信装置としてラジオ受信機 2 を用いたが、他の受信機（例えばテレビ受像機）を用いるようにしてもよい。また、上述した第 2 の実施形態では、通信装置として移動体電話機 202 を用いたが、他の送受信機（例えばトランシーバ）を用いてもよい。また、上述した第 1 の実施形態では受信機能のみを有する通信装置について、上述した第 2 の実施形態では受信機能と送信機能を併せ持った通信装置についてそれぞれ説明したが、送信機能のみを有する通信装置について本発明を適用するようにしてもよい。

【0059】

また、上述した実施形態では、計測結果を LCD 12、213 に表示することにより計測作業者に通知したが、スピーカやイヤホン等から音声出力を行うことにより計測結果の通知を行うようにしてもよい。

【0060】

【発明の効果】

上述したように、本発明によれば、通信装置に含まれる処理装置によって、復調後の信号あるいは変調後の信号についての計測手順の制御や計測結果の通知が行われるため、従来のように、計測制御のために他の処理装置を接続する必要がなく、全体構成を簡略化してコストを低減することができる。また、他の処理装置の設置場所を確保する必要がないため、計測スペースを削減することができる。さらに、製造工程において通信装置に他の処理装置等を接続する作業が必要なくなるため、製造工程の工数を削減することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の実施形態の計測システムの全体構成を示す図である。

【図2】

ラジオ受信機の構成を示す図である。

【図3】

図1に示した計測システムにおける計測手順を示す流れ図である。

【図4】

第2の実施形態の計測システムの全体構成を示す図である。

【図5】

移動体電話機の構成を示す図である。

【図6】

図4に示した計測システムにおける計測手順を示す流れ図である。

【図7】

ラジオ受信機によって復調された信号の特性を計測する従来の計測システムを示す図である。

【図8】

移動体電話機によって復調あるいは変調された信号の特性を測定する従来の計測システムを示す図である。

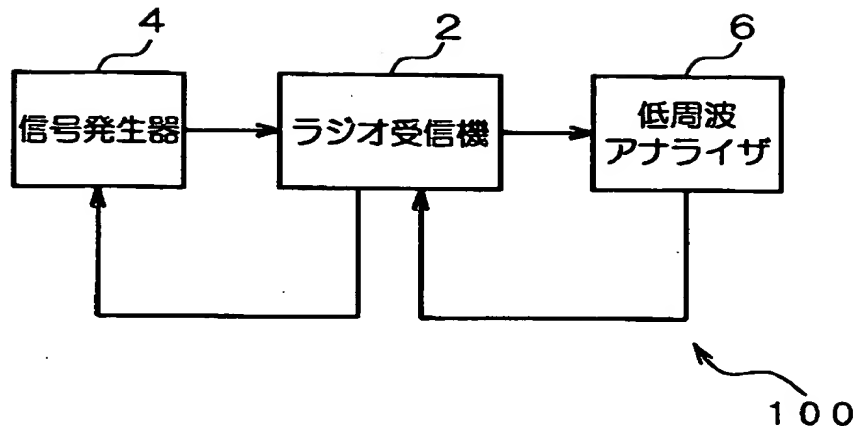
【符号の説明】

- 2 ラジオ受信機
- 4 信号発生器
- 6 低周波アナライザ
- 11 受信処理部
- 12 液晶表示装置 (LCD)
- 13 CPU
- 14 プログラム格納部
- 15 データ格納部
- 100 計測システム

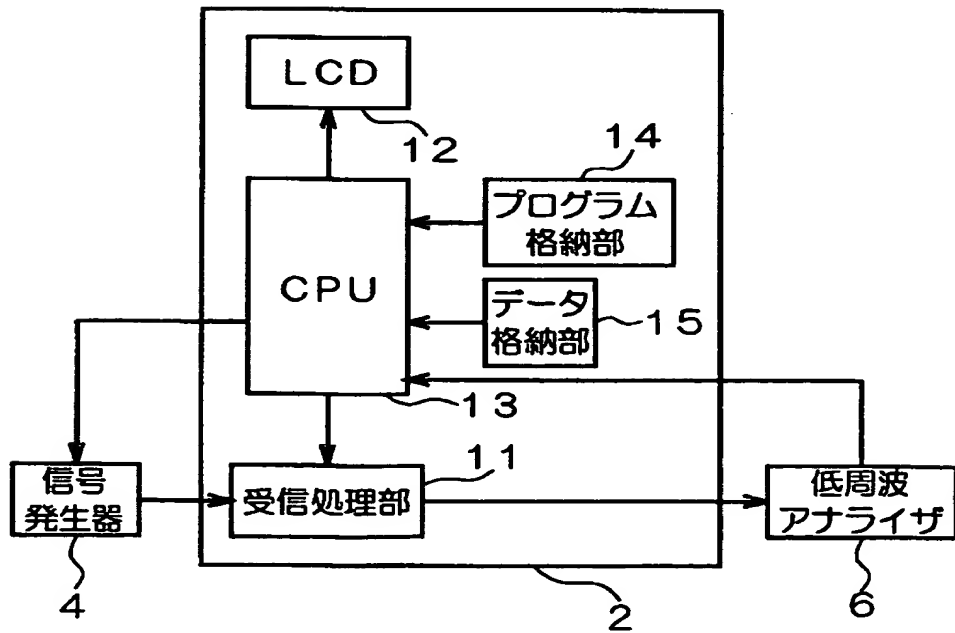
【書類名】

図面

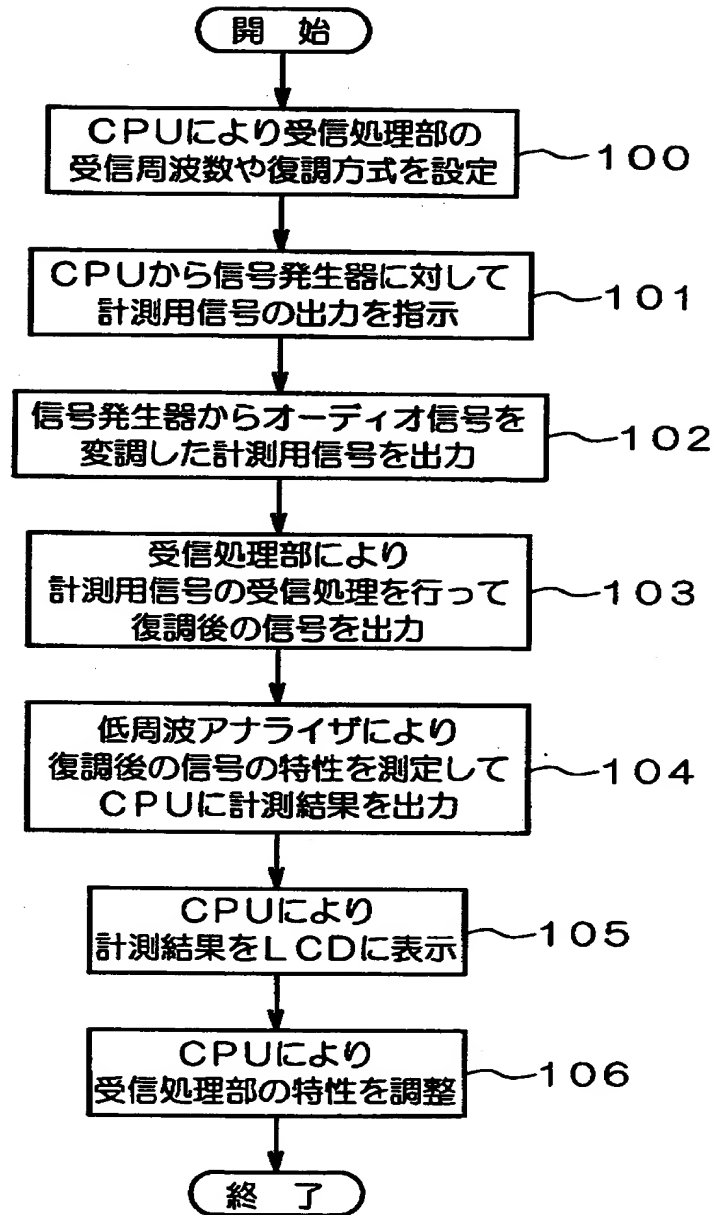
【図 1】



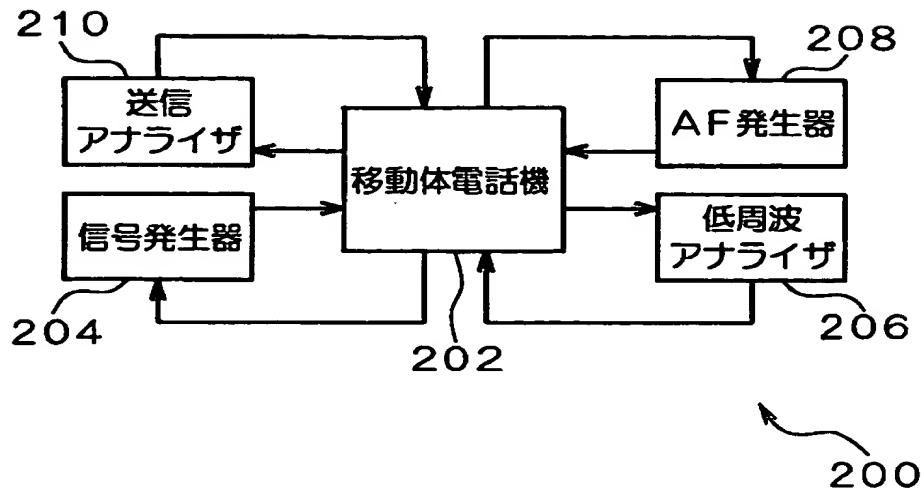
【図 2】



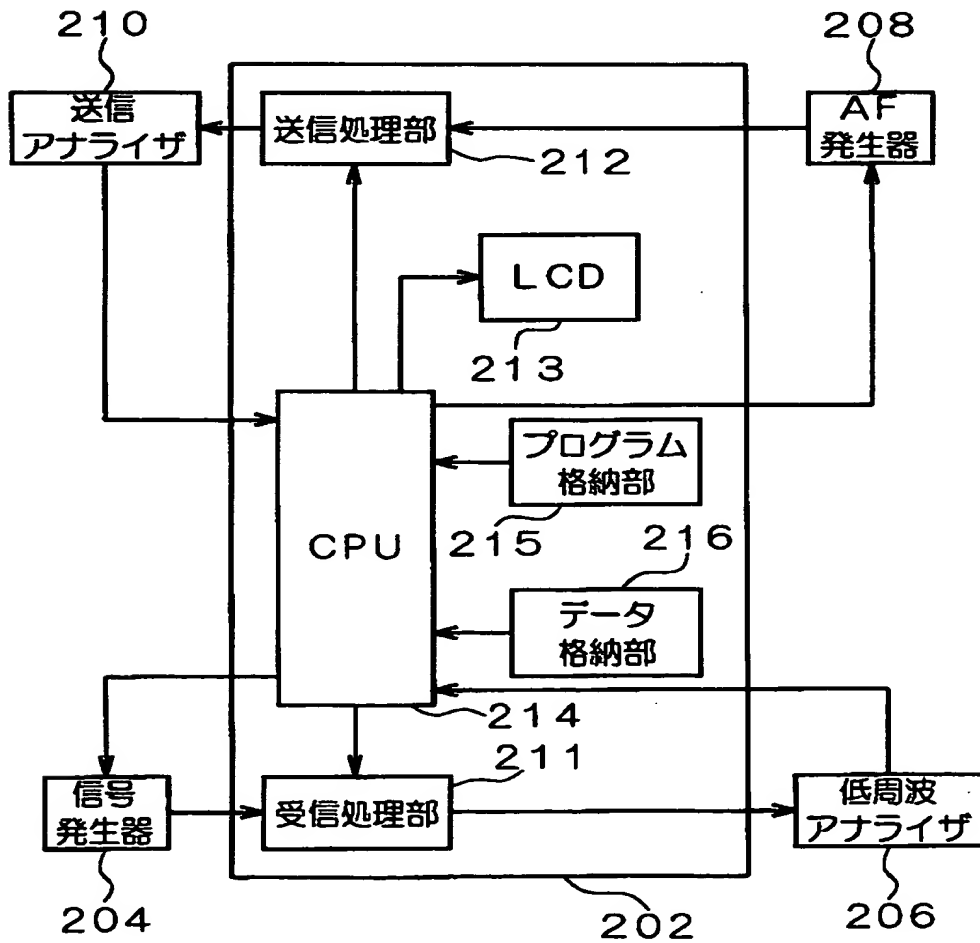
【図 3】



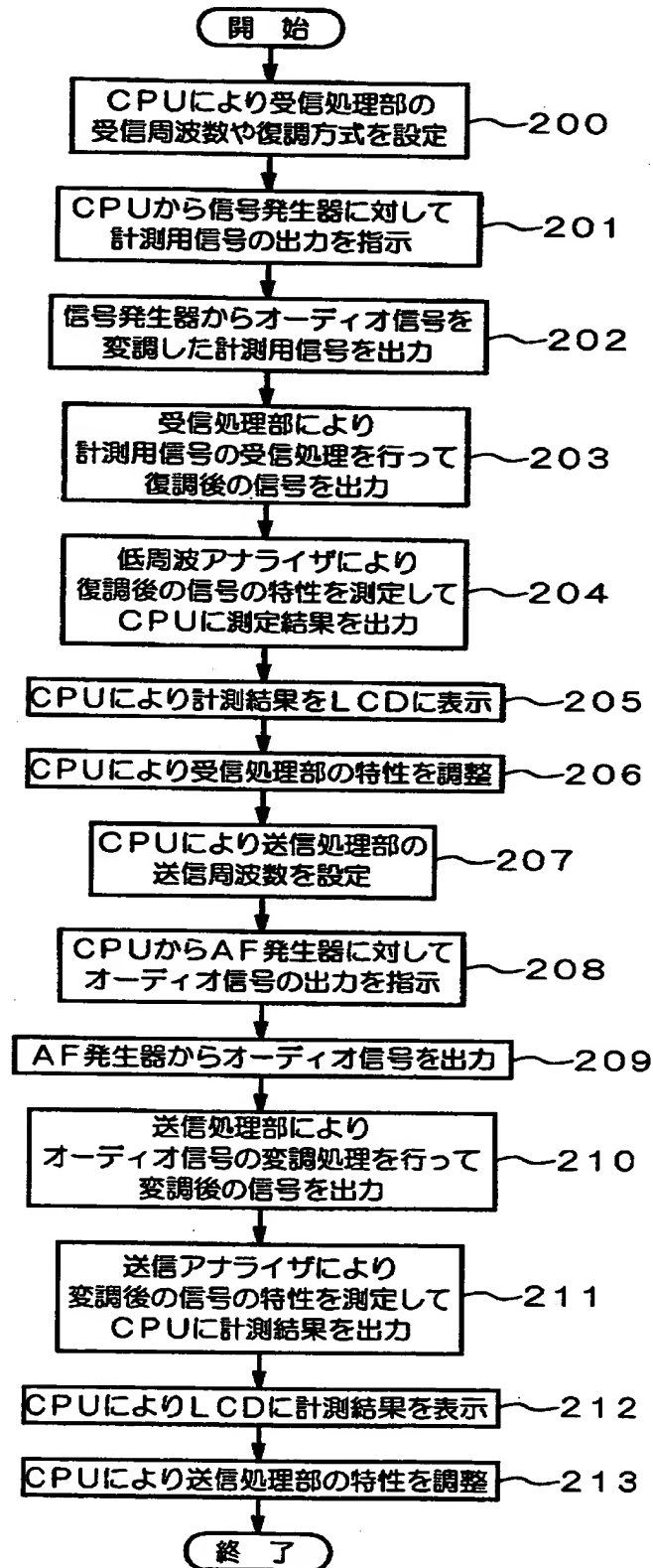
【図 4】



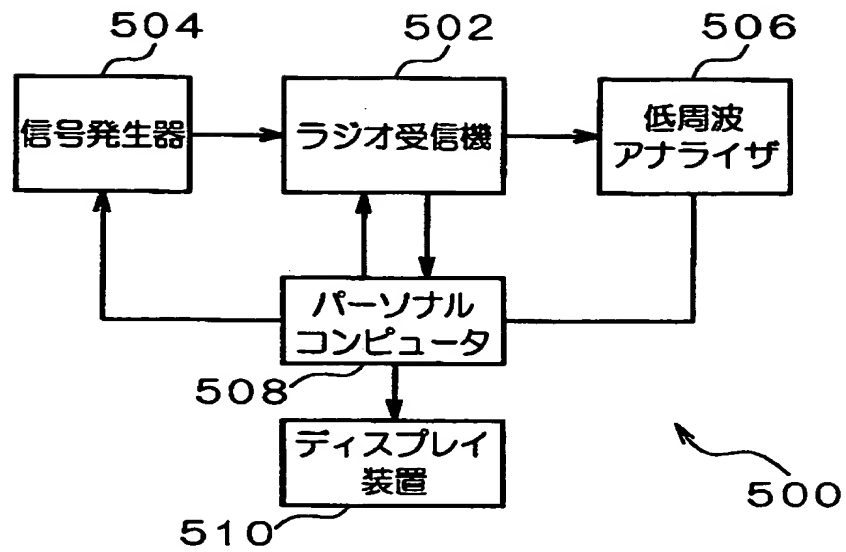
【図 5】



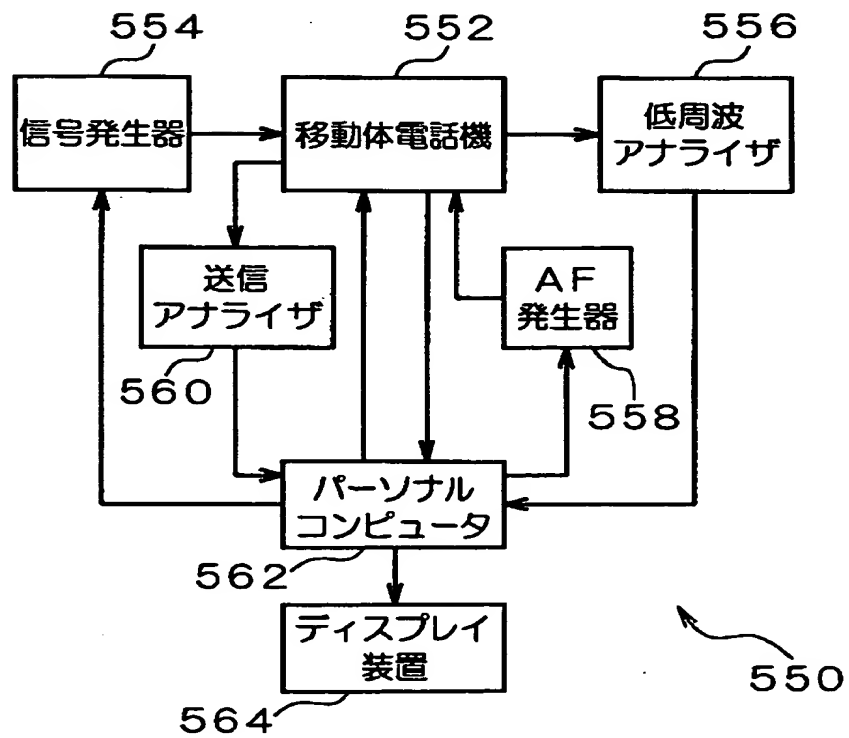
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コストの低減や計測スペースの削減が可能な通信装置の計測方式を提供すること。

【解決手段】 CPU13は、信号発生器4に対して計測用信号を出力するように指示を出す。信号発生器4は、この指示に従って所定のオーディオ信号を変調した計測用信号を出力する。受信処理部11は、この計測用信号に対して復調処理を含む所定の受信処理を行って、復調後の信号を出力する。低周波アナライザ6は、受信処理部11から出力された復調後の信号の特性を計測して、計測結果をCPU13に出力する。CPU13は、この計測結果をLCD12に表示するとともに、受信処理部11の特性を調整する。

【選択図】 図2

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 593119169
【住所又は居所】 東京都大田区山王二丁目5番6-213号
【氏名又は名称】 株式会社ティ・アイ・エフ
【代理人】 申請人
【識別番号】 100103171
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿7丁目7番26号 ワコーレ新宿第1ビル803号室 雨貝特許事務所
【氏名又は名称】 雨貝 正彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [593119169]

1. 変更年月日 1993年 5月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区山王二丁目5番6-213号
氏 名 株式会社ティ・アイ・エフ